ESTUDIO FENOLOGICO DE DOS POBLACIONES DE ALISO (*ALNUS ACUMINATA* H.B.K.) DEL VALLE DEL RIO CHAMA, MERIDA - VENEZUELA

por

RUBEN HERNANDEZ GIL

Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Los Andes
Mérida - Venezuela

INTRODUCCION

El aliso (*Alnus acuminata* H.B.K.) es una especie de gran importancia silvicultural, siendo un árbol promisorio para la reforestación por presentar crecimiento rápido (Sicco Smit, 1971) y por tener la capacidad de fijar nitrógeno atmosférico (Rodríguez Barrueco, 1966), contribuyendo de una forma significativa al suministro de nitrógeno al ecosistema y aumentando la fertilidad de los suelos (Tarrant y Trappe, 1971).

En el trópico se han realizado una serie de trabajos en fenología forestal (Fournier y Salas, 1966; Fournier 1969; Fournier y Charpantier, 1975; Ramia, 1981), pero se desconocen investigaciones de este tema en *Alnus acuminata* H.B.K., especie que habita al norte de Colombia y en la cordillera andina venezolana (Furlow, 1979). En el Estado Mérida ha quedado relegada a las riberas del Chama co-

mo resultado de la tala de los bosques para la siembra de pastizales. Todo programa de reforestación lleva implícito la recolección de frutos y semillas con la finalidad de producir plantas a nivel de viveros; por lo que se consideró importante realizar un estudio fenológico de esta especie, que arrojara luz sobre su actividad vegetativa y reproductiva.

MATERIALES Y METODOS

El estudio que se inició el 3 de marzo de 1982 y finalizó el 15 de mayo de 1983, se llevó a cabo en dos poblaciones de aliso, situadas a lo largo del río Chama, en el Estado Mérida, Venezuela. La primera situada en el Distrito Rangel, Municipio Mucuchíes (8°46'N, 70°34' W), a 2.980 metros sobre el nivel del mar, con precipitación media anual de 676,2 mm y temperatura media de 11,2ºC. La segunda ubicada en el Distrito Libertador, Municipio Tabay (8°40'20''N, 11°01'20''W), a 2.100 metros sobre el nivel del mar, con precipitación media anual de 1.029 mm y temperatura media de 16,0°C.

La muestra seleccionada fue de 10 individuos de *Alnus acuminata* H.B.K. en cada una de las poblaciones, que fueron sometidas a observaciones mensuales. Las fenofases registradas fueron: caída del follaje, brotadura de la yema, floración y fructificación. Las características fenológicas se evaluaron individualmente empleando

una escala de valores relativos que varió entre 0 y 4 (Fournier, 1974).

RESULTADOS

1. Población de Mucuchíes.

En la figura 1, se nota un climadiagrama de Mucuchíes, en el que se puede apreciar que los meses de noviembre a marzo son secos, ya que la curva de precipitación cae por debajo de la correspondiente a la temperatura. Las lluvias principian en marzo, extendiéndose hasta octubre, lo cual indica que hay ocho meses húmedos y cuatro secos.

La figura 2 muestra que el crecimiento vegetativo se evidencia por un cambio de coloración y la brotadura de las yemas, que inicia una fase de elevación en marzo, llegando a un tope en junio, manteniéndose estable hasta octubre, disminuyendo luego en el mes de noviembre. El proceso de brotación recomienza en diciembre con índices cercanos a uno, que siguen una fase ascendente. La caída del follaje tiene un curso antagónico a la apertura de las yemas, comenzando a bajar a partir de enero, alcanzando los valores menores en los meses de julio a octubre, donde reinicia su subida. Esto indica que cuando el crecimiento de las yemas apicales se encuentra en un máximo, la caída del follaje está en un mínimo, ya que las condiciones de crecimiento, como se vió en la figura

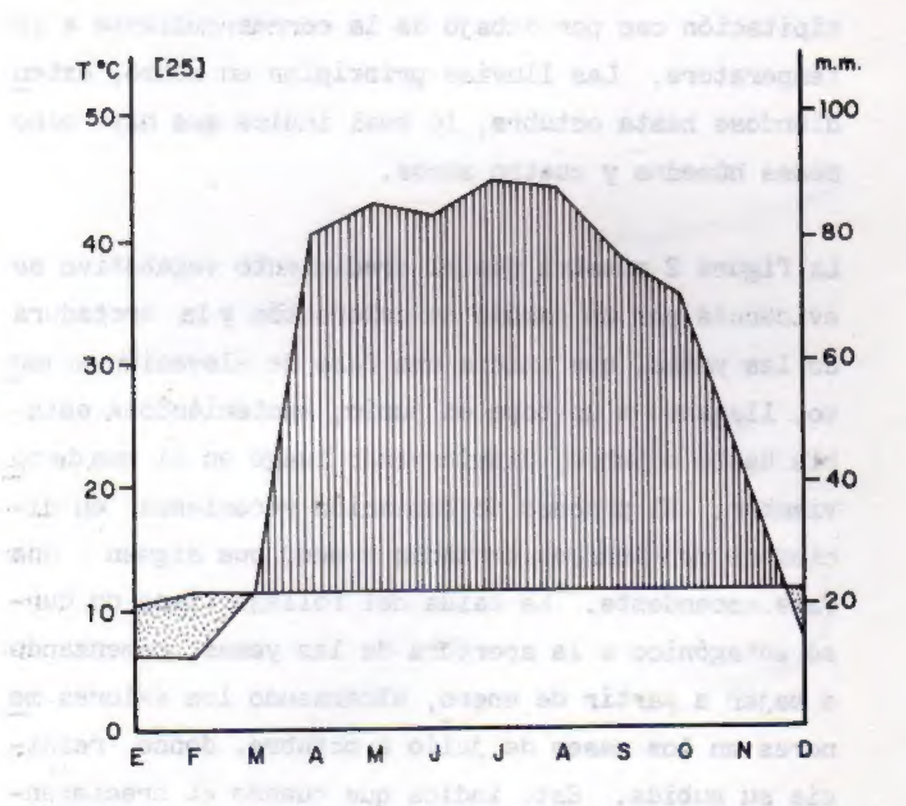


Figura 1 Climadiagrama de Mucuchies.

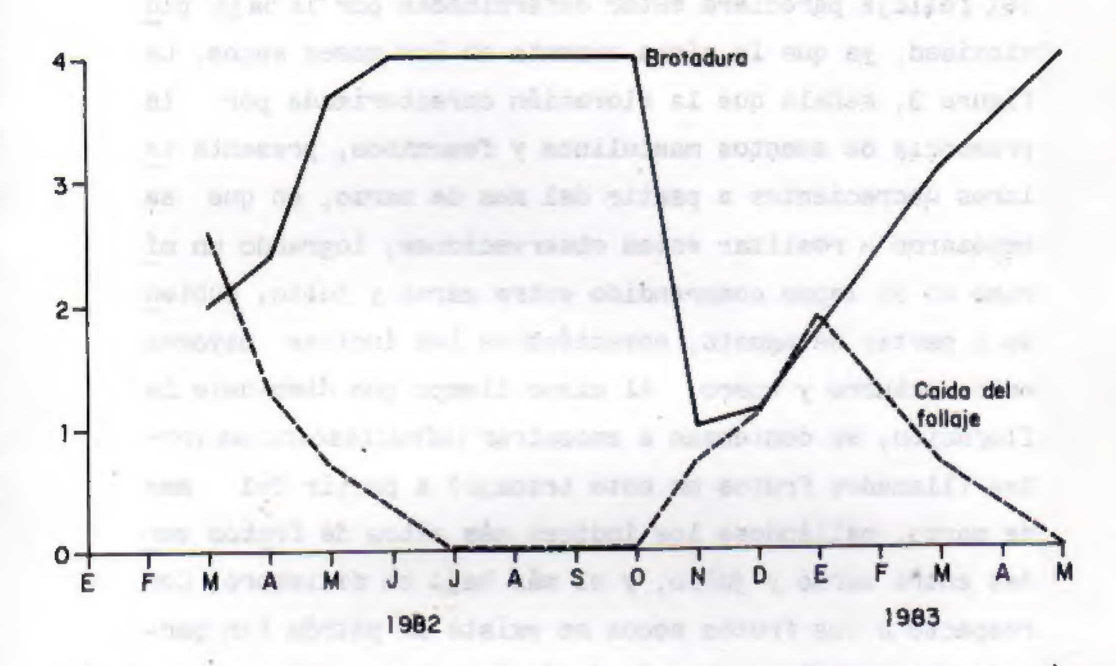


Figura 2 **Valores promedio de brotadura y caida del follaje en una población de Alnus acuminata H.B.K. de Mucuchies (3.100 m.s.n.m.) durante los meses de Marzo - 1982 a Mayo - 1983.**

1, son las más apropiadas debido a las precipitaciones abundantes, aunque con poca variación en la temperatura promedio. Así mismo, se observa que el período de menor brotación de las yemas se halla entre los meses de noviembre y enero en que disminuye la precipitación. La caida del follaje pareciera estar determinadas por la baja pluviosidad, ya que la misma aumenta en los meses secos. La figura 3, señala que la floración caracterizada por la presencia de amentos masculinos y femeninos, presenta valores decrecientes a partir del mes de marzo, en que se empezaron a realizar estas observaciones, logrando un mínimo en el lapso comprendido entre marzo y julio, subiendo a partir de agosto, obteniéndose los índices mayores entre octubre y enero. Al mismo tiempo que disminuye la floración, se comienzan a encontrar infructescencias verdes (llamados frutos en este trabajo) a partir del mes de marzo, hallándose los índices más altos de frutos verdes entre marzo y julio, y el más bajo en diciembre. Con respecto a los frutos secos no existe un patrón tan marcado como con la presencia de frutos verdes, sin embargo, se encuentran prácticamente durante todo el año, notándose una disminución de diciembre a marzo. Muchas veces en una planta se pueden encontrar frutos secos que han quedado como producto de la fructificación del año anterior, lo cual les resta valor como fuentes de semillas (aquenios), ya que pueden haber perdido su viabilidad al estar sometidas por un tiempo largo a la humedad ambiental y a bajas temperaturas.

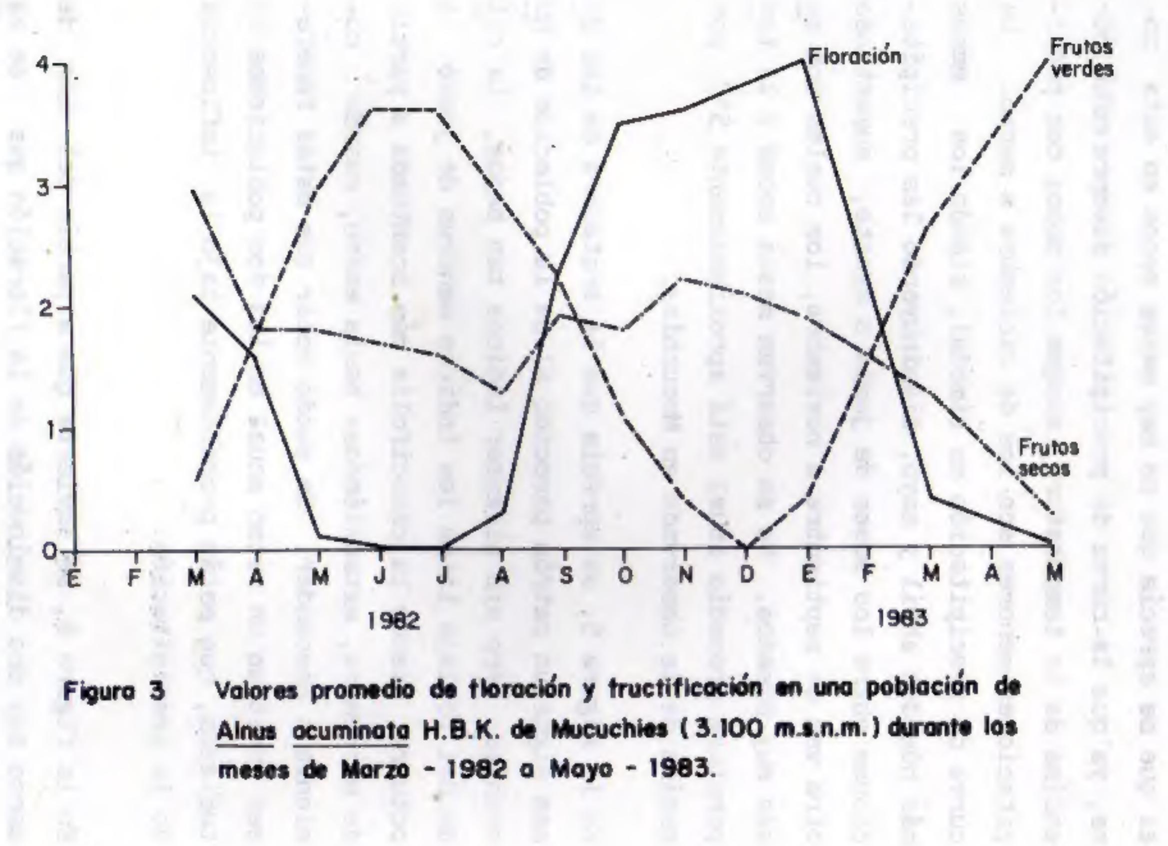


Figura 3 Valores promedio de floración y fructificación en una población de *Alnus acuminata* H.B.K. de Mucuchies (3.100 m.s.n.m.) durante los meses de Marzo - 1982 a Mayo - 1983.

2. Población de La Virgen.

La figura 4, indica un climadiagrama de La Virgen, en el que se aprecia que no hay meses secos en esta zona, ya que la curva de precipitación siempre está por encima de la temperatura, aunque los meses con precipitaciones menores son los de diciembre a marzo. La curva de precipitación es bimodal, siendo los meses más húmedos abril y mayo, disminuyendo las precipitaciones entre los meses de junio a agosto, aumentando otra vez de septiembre a noviembre, los cuales son meses muy húmedos. No se observan meses secos y la temperatura promedio anual está aproximadamente 5ºC por encima de la observada en Mucuchíes.

En la figura 5, se aprecia que la brotadura de las yemas sigue un patrón parecido al de la población de Mucuchíes, pero sin alcanzar índices tan bajos. La caída del follaje tiene los índices menores de junio a octubre, siendo la caducifolia más acentuada a partir de noviembre, extendiéndose hasta enero, cuando comienza a descender. Se puede notar que estas fenofases muestran un ritmo anual en las dos poblaciones estudiadas, que están probablemente bajo la influencia de la precipitación.

En la figura 6, se advierte que a partir del mes de marzo hay una disminución de la floración que se extiende hasta julio, cuando principia a aumentar, alcanzando el valor mayor en enero. La presencia de

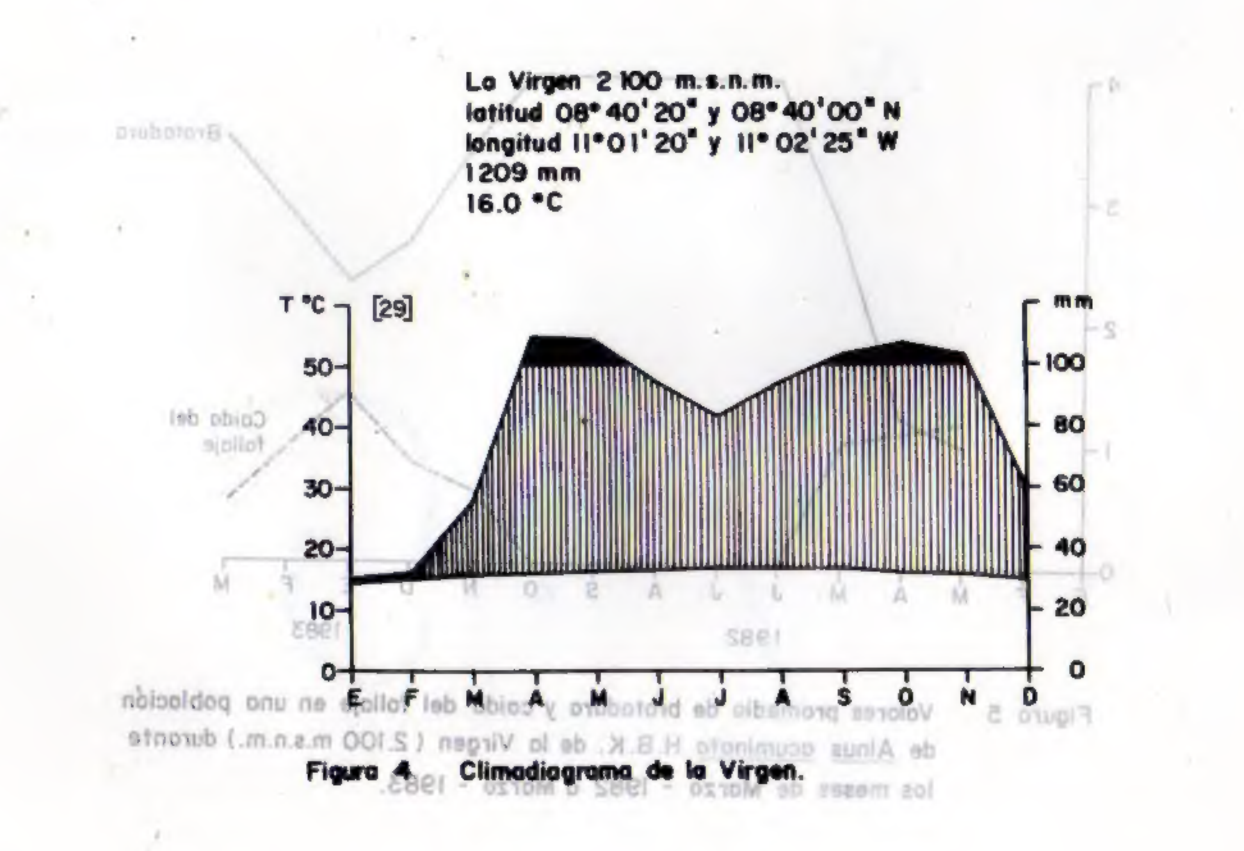


Figura 4. Climadiagrama de la Virgen.

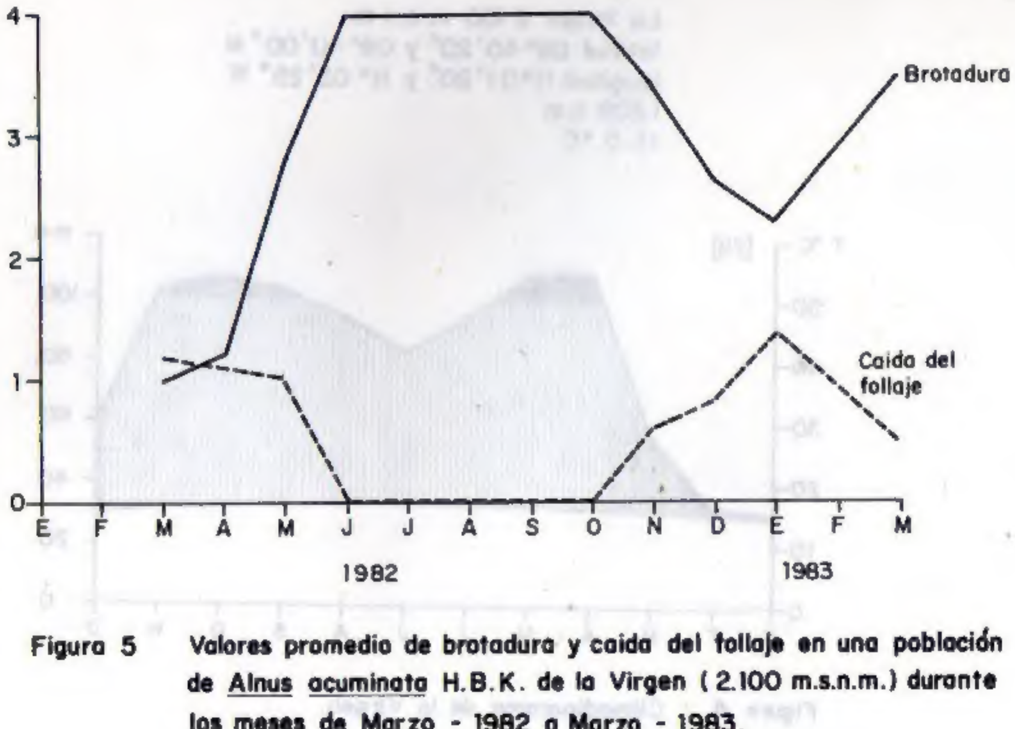


Figura 5 Valores promedio de brotadura y caida del follaje en una población de Alnus acuminata H.B.K. de la Virgen (2.100 m.s.n.m.) durante los meses de Marzo - 1982 a Marzo - 1983.

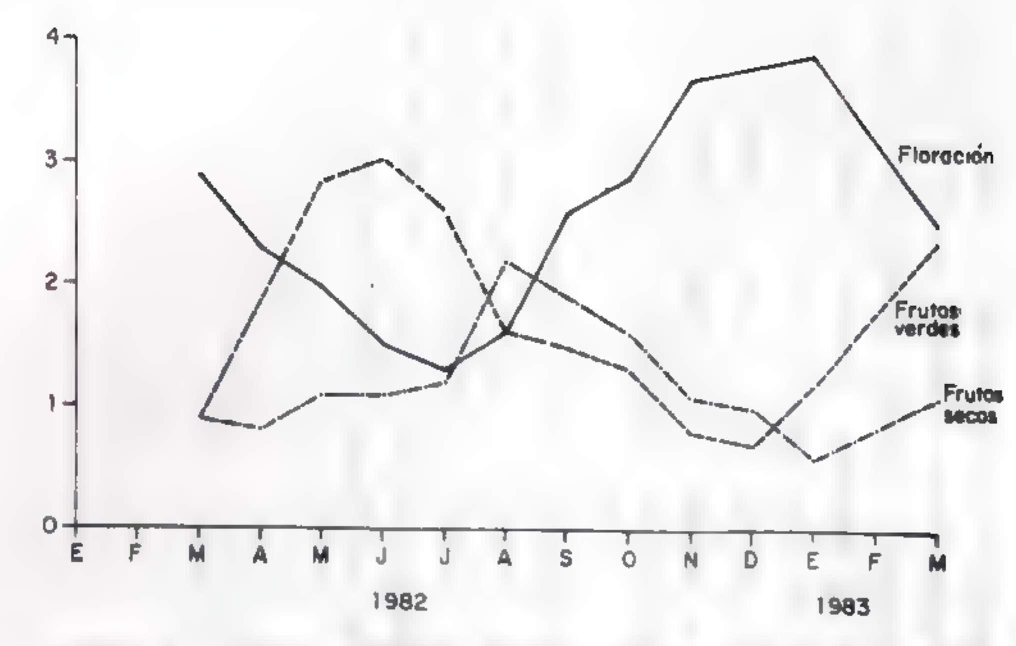


Figura 6 Valores promedio de floración y fructificación en una población de *Alnus acuminata* H.B.K. de la Virgen (2.100 m.s.n.m.) durante los meses de Marzo - 1982 a Marzo - 1983.

frutos verdes fue antagónica, aumentando desde marzo. Durante el mes de junio se obtiene el valor mayor, después se inicia la declinación que se prolonga hasta diciembre.

Desde marzo se registra un aumento de frutos secos, teniendo el índice mayor en agosto, cuando empieza su disminución, que se alargará hasta enero. Las curvas de floración y fructificación, presentan diferencias más marcadas en la población de Mucuchíes que en La Virgen, lo cual podría deberse a las variaciones climáticas que son más acentuadas en Mucuchíes. En La Virgen se observa floración durante todo el año, sin que éste fenómeno se interrumpa por completo como ocurre en Mucuchíes.

Como podemos apreciar, el estudio de estas fenofases es de gran interés cuando se adelantan programas de recolección de frutos con fines de propagación de aliso por semillas, ya que su conocimiento puede evitar viajes inútiles al campo, con el subsecuente ahorro de dinero.

BIBLIOGRAFIA

FOURNIER, L.A. y S. SALAS D. 1966. Algunas observaciones sobre la dinámica de la floración en el bosque tropical húmedo de Villa Colón. Rev. Biol. Trop. 14(1): 75-85.

FOURNIER, L.A. 1969. Estudio preliminar sobre la floración en el Roble de sabana, *Tabebuia pentaphylla* (L.). Hemsl. Rev. Biol. Trop. 15(2): 259-267.

FOURNIER, L.A. 1974. Un método cuantitativo para la medición de características fenológicas en árboles. Turrialba. 24(4): 422-423.

FOURNIER, L.A. y C. CHARPANTIER. 1975. El tamaño de la muestra y la frecuencia de las observaciones en el estudio de las características fenológicas de los árboles tropicales . Turrialba 25(1): 54-48.

FURLOW, J.J. 1979. The systematics of American species of *Alnus* (*Betulaceae*). Rhodora 81(825): 1-121.

RAMIA, M. 1981. Fenología de árboles en el bosque decíduo tropical. Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle 41(115): 9-33.

RODRIGUEZ BARRUECO, C. Fixation of nitrogen in root nodu

les of *Alnus jorullensis* H.B.K. Phyton 23(2): 103-110.

SICCO SMIT, G. 1971. Notas silviculturales sobre el *Al nus jorullensis* de Caldas, Colombia. Turrialba 21(1): 83-88.

TARRANT, R.F. y J.W. TRAPPE. 1971. The role of *Alnus* in improving the forest environment. Plant and Soil, Special volume: 335-348.